CLINT
CLIMATIZZAZIONE INTEGRATA

Серия / Series

CHA 666÷18012
CHA/FC 666÷18012
CHA/K 726-P÷36012-P
CHA 802÷3204
CHA 702-V÷5602-V
CHA/FC 642÷2204
CHA/Y 1202-A÷4202-A
CHA/Y 1202-B÷4202-B
CHA/FC 702-V÷4602-V
CHA/K 726-P÷36012-P
CHA/K/FC 726÷36012
CHA/Y/FC 1202-B÷6002-B

Версия / Issue	Замества / Replaces
05.11	**09.10**

Инструкция / Manual
CLM 41 ab

БЪЛГАРСКИ / ENGLISH

CE
n° 1370
according to
97/23/EC (P.E.D.)

BUREAU VERITAS

CERTIFIED QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001:2008
SINCERT DNV

ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ, ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ПОДДРЪЖКА

INSTALLATION, USE AND MAINTENANCE MANUAL

0. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА

Списък на документите, доставяни с машината и представляващи неразделна част от тази инструкция:

☐ Техническа инструкция

☐ Инструкция за микропроцесора

☐ Сертификат за гаранция

☐ Декларация за съответствие

☐ Специфични електрически схеми

0. LIST OF ATTACHMENTS

List of documents supplied with the unit and forming an integral part of this manual.

☐ Technical book

☐ Microprocessor manual

☐ Certificate of guarantee

☐ Declaration of conformity

☐ Specific electrical circuit

СЪДЪРЖАНИЕ

0. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА

1. ВЪВЕДЕНИЕ
1.1. Обща информация
1.2. Приложения
1.3. Предупреждения

2. ОПИСАНИЕ НА МАШИНАТА
2.1. Идентификация
2.1.1. Идентификация на машината
2.2. Предназначение
2.3. Противопоказания
2.4. Общо описание

3. БЕЗОПАСНОСТ
3.1. Дефиниция
3.2. Общи предписания за безопасност
3.3. Обозначения
3.3.1. Местонахождение на обозначенията
3.3.2. Обозначения за безопасност
3.4. Защити
3.5. Описание на съпътстващи рискове
3.5.1. Съпътстващи рисковеблизо до машината
3.5.2. Мерки, предприемани в случай на теч на фреон
3.5.3. Работа при отворени панели

4. ИНСПЕКЦИЯ И ТРАНСПОРТ
4.1. Инспекция
4.2. Съхранение
4.3. Повдигане и транспорт
4.4. Разопаковане

5. МОНТАЖ
5.1. Избор на място за монтаж
5.2. Водни връзки
5.2.1. Общи
5.2.2. Изпарител
5.3. Електрически връзки
5.3.1. Общи
5.3.2. Електрически връзки към ключ-потока/диференциалния пресостат
5.3.2. Електрически връзки към цирк.помпа
5.3.3. Външни сигнали

CONTENTS

0. LIST OF ATTACHMENTS

1. INTRODUCTION
1.1. General information
1.2. Attachments
1.3. Warnings

2. UNIT DESCRIPTION
2.1. Identification
2.1.1 Identification
2.2. Intended use
2.3. Contraindications
2.4. General description

3. SAFETY
3.1. Definition
3.2. General safety regulations
3.3. Symbols
3.3.1 Location of safety signs
3.3.2 Safety signs
3.4. Emergency and safety devices
3.5. Description of residue risks
3.5.1 Residue risks near the unit
3.5.2 Measures to take in case of leaking refrigerant gas
3.5.3. Operations with the panels removed

4. INSPECTION AND TRANSPORT
4.1. Inspection
4.2. Storage
4.3. Lifting and transport
4.4. Unpacking

5. INSTALLATION
5.1. Choosing the installation site
5.2. Water connections
5.2.1 General
5.2.2 Evaporator
5.3. Electrical connections
5.3.1 General
5.3.2. Electrical connections to the flow switch/differential water pressure switch
5.3.3. Electrical connections to the circulation pump
5.3.4 External signals

6. СТАРТИРАНЕ
6.1. Предварителни проверки
6.2. Стартиране
6.3. Проверки по време на работа
6.3.1. Общи
6.3.2. Обезскрежаване (само при термопомпи)
6.4. Спиране на машината

7. РАБОТА
7.1. Общи
7.2. Сезонно спиране

8. ОТСТРАНЯВАНЕ НА ПРОБЛЕМИ

9. РУТИННИ ПРОВЕРКИ И ПОДДРЪЖКА
9.1. Предупреждения
9.1.1. Общи
9.1.2. Ежемесечни проверки
9.1.3. Четиримесечни проверки
9.2. Ремонт на хладилен кръг
9.3. Допълване с хладилен агент

10. ИЗКЛЮЧВАНЕ И ИЗВАЖДАНЕ ОТ УПОТРЕБА

6. START UP
6.1. Preliminary controls
6.2. Start up
6.3. Checks during unit operation
6.3.1. General
6.3.2. Defrosting (only heat pump units)
6.4. Stopping the unit

7. OPERATION
7.1. General
7.2. Seasonal shut down

8. TROUBLESHOOTING

9. ROUTINE MAINTENANCE AND CONTROLS
9.1. Warnings
9.1.1. General
9.1.2. Monthly controls
9.1.3. Four-monthly controls
9.2. Repairing the refrigerant circuit
9.3. Topping up the refrigerant liquid

10. SHUT DOWN AND DISPOSAL

1. ВЪВЕДЕНИЕ

1.1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Тази инструкция съдържа упътване за монтаж, употреба и поддръжка на чилъри CHA и обхваща всички свързани рискове и опасности. Тя е написана специално за да позволи на оторизираните лица да използват водоохлаждащите агрегати CHA. Моля, прочетете внимателно цялата инструкция, като обърнете специално внимание на секциите, маркирани с

в които са разгледани възможните рискове за хората и околната среда и/или възможности да бъде повредена машината. Фирмата не носи отговорност за каквито и да било повреди, щети и наранявания, получени в резултат на неправилна употреба на машината, неоторизирана модификация или несъобразяване със съдържанието на тази инструкция. Моля, запазете настоящата инструкция на сигурно място, за да бъде на разположение на операторите и персонала по поддръжката.

1.2. ПРИЛОЖЕНИЯ

Документите, изброени на стр. 2. са неразделна част от тази инструкция.

1.3. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Машините CHA са проектирани и произведени така, че да осигуряват дълготрайна надеждност при работа и максимална сигурност. По тази причина и в резултат на фирмената политика при проектирането и конструирането, фирмата е способна да гарантира, че този продукт съответства изцяло на стандартите за сигурност на ЕС. Допълнителна гаранция за това дават и фабричните тестове на машината. Потребителят трябва да осигури само правилната експлоатация и провеждането на операциите по поддръжката в съответствие с тази инструкция.

Машината не трябва да бъде докосвана, докато не бъде прочетена изцяло тази инструкция.

1. INTRODUCTION

1.1. GENERAL INFORMATION

This manual contains the installation, use and maintenance instructions for the CHA chillers, and highlights all connected risks and perils. It has been expressly prepared and written to allow authorised users to use the CHA water chillers in complete safety and with the greatest of ease. Please read the whole of this manual with care, paying special attention to the sections marked with

as non-compliance may cause harm to people, deteriorate the environment and/or damage the unit. The company declines all responsibility for any improper use of the unit, unauthorised modifications or non-compliance with the instructions contained in this manual. Please keep this manual in a safe place and make it available to chiller operators and maintenance men.

1.2. ATTACHMENTS

The documents shown on page 2 form an integral part of this manual.

1.3. WARNINGS

The CHA units have been designed and built to ensure long-term operating reliability and maximum safety; for this reason and thanks to the company's design and construction policy, the company is able to guarantee that this product totally complies with EC safety standards. A further guarantee of this is provided by the factory tests carried out on the unit. The user, therefore, must only ensure the unit is properly used and that maintenance operations are carried out according to the indications contained in this manual.

The unit should not be touched until the whole of this manual has been carefully read.

Тази инструкция за монтаж, употреба и поддръжка трябва да бъде пазена винаги на разположение на оторизирания персонал, който е задължен да я прочете преди провеждането на каквито и да е операции с машината.

This installation, use and maintenance manual must always be kept within easy reach of authorised staff who are obliged to read it before carrying out any operations on the unit.

За всякаква допълнителна информация можете да се свържете с фирмата, която ви е доставила машината, с официалния представител за България – „Би Джи Ар Груп“ ООД на следния адрес:

„Би Джи Ар Груп“ ООД
1408 София
бул. „Витоша“ №115-117
Нац. телефон: 0700 11 220
Факс: (02) 953 36 32
e-mail: office@bgr.bg

или директно с G. I. HOLDING S.p.A. на следния адрес:

G.I. HOLDING S.p.A.
Assistenza Clienti
Via Max Piccini , 11/13 - 33050 RIVIGNANO (UD)
ITALY
tel. +39 0432 773220
fax +39 0432 773855
e-mail: info@clint.it

For any further information or explanations, please contact the company which delivered the unit, or the official representative for Bulgaria – BGR Group Ltd. at the following address:

„BGR Group“ Ltd.
1408 Sofia
115-117, Vitosha Blvd.
Tel.: 0700 11 220
Fax: (02) 953 36 32
e-mail: office@bgr.bg

or directly G.I. HOLDING S.p.A. at the following address:

G.I. HOLDING S.p.A.
Customer Service
Via Max Piccini , 11/13 - 33050 RIVIGNANO (UD)
ITALY
tel. +39 0432 773220
fax +39 0432 773855
e-mail: info@clint.it

2. ОПИСАНИЕ НА МАШИНАТА

Тази глава съдържа общо описание на главните характеристики на машината, заедно с нейните стандартни компоненти и опции.

2.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ

2.1.1. Идентификация на машината

Машината се идентифицира с табелките на рамката и на електрическото ѝ табло. Етикетите съдържат следната информация:
- Име на производителя
- Адрес на производителя
- Описание на серията и типа на машината
- Сериен номер
- Година на производство
- Вид и количество фреон
- Максимално допустимо налягане
- Настройка на пресостата
- Символ на сертификата CE
- Електрически характеристики
- Идентификация на ел. схема

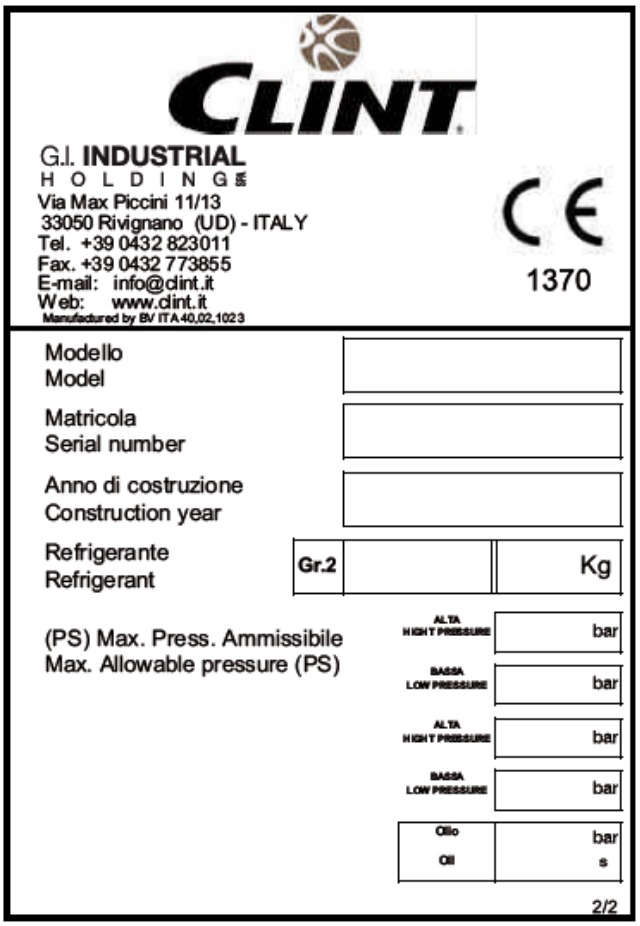
2. UNIT DESCRIPTION

This chapter contains a general description of the main unit characteristics, together with those of its principal standard and optional components.

2.1. IDENTIFICATION

2.1.1. Unit identification

The unit can be identified through the plates attached on the frame and in the electrical box. This label contains the following information:
- Manufacturer's name
- Manufacturer's address
- Description of the series and type of unit
- Series number
- Year of construction
- Type and quantity of refrigerant liquid
- Max. allowable pressure
- Pressure switch set point
- EC certification symbol
- Electrical characteristics
- Wiring diagram identification



2.2. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Сериите CHA са чилъри с въздушна кондензация и са проектирани да охлаждат вода (възможно е да съдържа етиленгликол), циркулираща в затворен кръг. Термопомпите могат да охлаждат или затоплят вода в затворения кръг в зависимост от избрания режим на работа.
Рекуперативните топлообменници могат също така да загряват водата във втори затворен кръг.
Произвежданата топлина или студ могат да бъдат използвани за климатизация или в индустриални процеси.

2.3. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Не използвайте запалими продукти близо до машината.

Не използвайте субстанции, които могат да образуват експлозивни смеси близо до машината.

Не използвайте машината в условия, в които може да се навреди на околната среда (виж т. 3.5 стр. 13).

2.2 INTENDED USE

The CHA series of air condensation chillers have been designed to cool water (possibly containing inhibited ethylene glycol) circulating in a closed circuit. The heat pump units can cool or heat the water in the closed circuit depending on which operating cycle is chosen.
The heat recovery units can also heat the water circulating in a second closed circuit.
The heat or cold produced can be used for air-conditioning systems or industrial processes.

2.3. CONTRAINDICATIONS

Do not use inflammable products near the unit.

Do not use substances that can form explosive mixtures near the unit.

Do not use the unit in conditions that could be harmful for the environment (see point 3.5 on page 13).

2.4. ОБЩО ОПИСАНИЕ

Цялата конструкция на машината е изработена от галванизирана ламарина и е допълнително защитена срещу корозия чрез прахово боядисване. Тя е свободно стояща и панелите са лесни за отстраняване, с цел осигуряване на достъп до вътрешността на машината за операции по ремонта и поддръжката ѝ.
Функционалните диаграми и използваните компоненти са приложени към тази инструкция.

2.4. GENERAL DESCRIPTION

All the unit structures are made from galvanised sheet metal and are further protected with polyester powder paints. The structure is free standing and the panels are easy to remove in order to allow access to the inside of the unit for maintenance and repair operations.
The functional diagrams and the components used are attached to this manual.

3. СИГУРНОСТ

3.1. ДЕФИНИЦИИ

Този документ използва следните дефиниции:
- *Опасни зони*: всяка зона вътре в и/или близо до машината, в която присъствието на човек би довело до повишен риск за здравето му.
- *Изложено на опасност лице*: всеки, който е изцяло или частично в опасната зона.
- *Оператор/Човек от поддръжката*: хора, оторизирани да работят, настройват, обслужват, ремонтират или преместват машината.

3. SAFETY

3.1. DEFINITION

This document uses the following definitions:
- *Dangerous areas*: any area inside and/or near to the unit in which the presence of a person would give rise to a risk for that person's health.
- *Exposed person*: anyone who is wholly or partly inside a dangerous area.
- *Operator/Maintenance man*: person or persons authorised to operate, adjust, service, repair or move the unit.

3.2. ОБЩИ ПРЕДПИСАНИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Забранен е достъпът на неоторизирани лица до машината.

Внимателно прегледайте съдържанието на глава 9 на стр. 31 преди да пристъпите към каквато и да е операция по поддръжка на машината.

Забранено е влизането в машината. Достъп се позволява само на квалифициран персонал при изключена машина.

Забранено е да се отстраняват и байпасват предпазни устройства.

Забранено е да се стои върху машината.

- Използвайте машината само по предназначение.
- Производителят не носи никаква отговорност за повреда, настъпила в резултат на неправилна употреба или на модифициране на машината.
- Периодично проверявайте изправността на предпазните устройства.
- Не разглобявайте, не модифицирайте, не прекъсвайте връзката с части на машината.
- Използвайте само подходящи инструменти и оборудване в добро състояние при работа върху машината. Операторите трябва да ползват лични предпазни средства (ръкавици, каски, предпазни очила и др.).
- По ел. частта на машината може да работи само квалифициран електротехник.
- По хладилната част на машината може да работи само квалифициран персонал.

3.3. СИМВОЛИ

Периодично проверявайте състоянието на знаците за безопасност и ги поправяйте, при необходимост.

3.2 GENERAL SAFETY REGULATIONS

It is forbidden for unauthorised persons to approach the unit.

Scrupulously observe the contents of Chapter 9 on page 31 before carrying out each maintenance operation on the unit.

It is forbidden to enter the unit. Access is only permitted to qualified staff when the unit is disconnected.

It is forbidden to remove safety guards and bypass safety and emergency devices.

It is forbidden to stand on the unit.

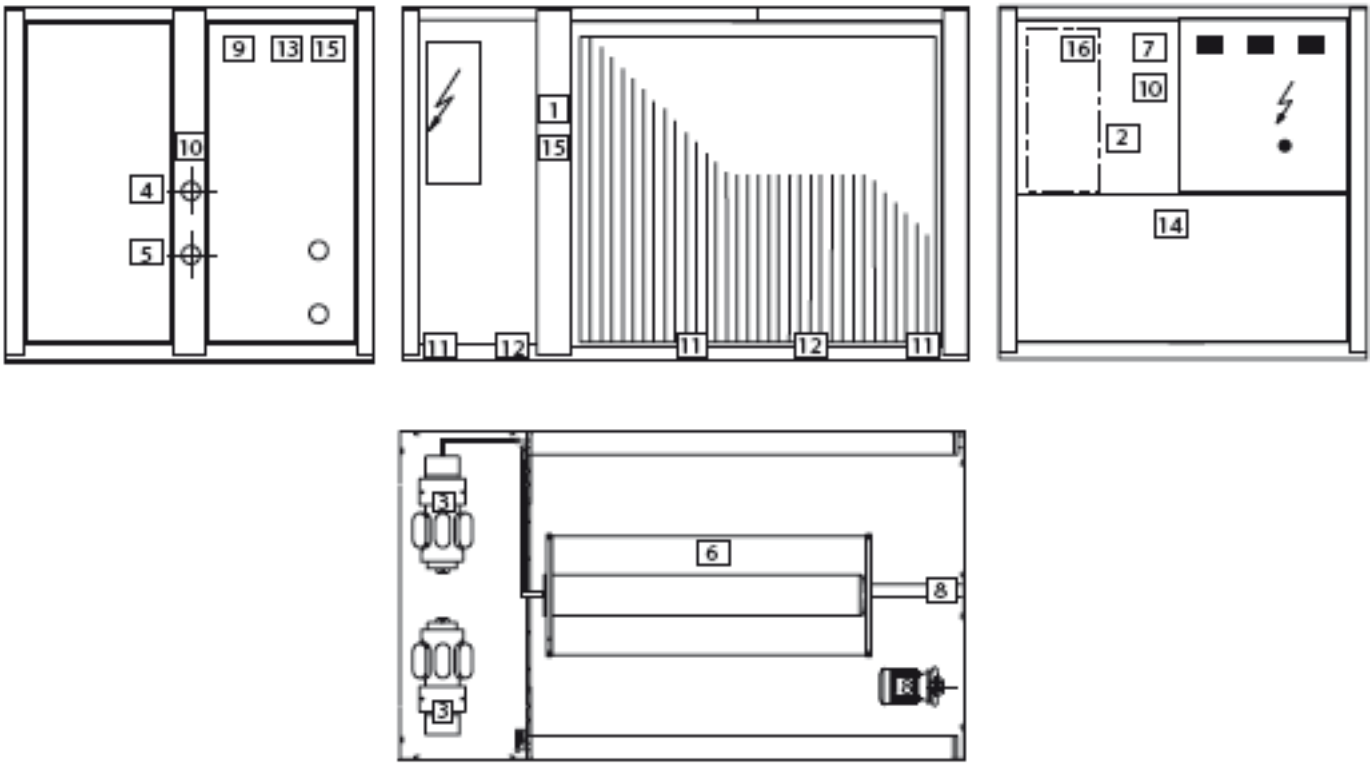
- Only use the unit to do what it was built for.
- The manufacturer declines all responsibility for damage deriving from improper use or technical modifications made to the unit.
- Check the safety devices are in perfect working order on a regular basis.
- Do not dismount, modify or disconnect unit parts.
- When working on the unit, only use suitable tools and equipment in good condition. Operators must wear normal personal protection equipment (gloves, helmet, goggles, etc.).
- Work on the electrical system of the unit may only be carried out by a qualified electrician.
- Work on the refrigerant circuit may only be carried out by specialised staff.

3.3 SYMBOLS

Check the state of the plates on a regular basis and repair them if necessary.

3.3.1.Разположение на знаците за безопасност

3.3.1.Safety signs placement



3.3.2.Знаци за безопасност

3.3.2 Safety signs

1

ATTENZIONE
DISTANZA MINIMA TRA LA BATTERIA ED OSTACOLI IN GENERE 1800 mm
ATTENTION
MINIMUM DISTANCE BETWEEN GRILL AND OBSTACLES 1800 mm
VORSICHT
MINIMALE ENTFERNUNG ZWISCHEN DER LAMELLENFLÄCHE ODER ANDEREN HINDERNISSEN 1800 mm
ATTENTION
DISTANCE MINIMALE ENTRE LES SURFACES AILETÉES ET ÉVENTUELS OBSTACLES CES SOIENT 1800 mm

2

ATTENZIONE
- *DARE TENSIONE AI RISCALDATORI OLIO DEL CARTER ALMENO 12 ORE PRIMA DELL'AVVIAMENTO DELL'UNITÀ NEGLI INTERVALLI DI FUNZIONAMENTO (AD ES. PAUSA DEL FINE SETTIMANA) TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA.*
- *L'UNITÀ È MUNITA DI UN RITARDATORE ANTIRICICLO E DI DISPOSITIVO PER LA RIPARTENZA AUTOMATICA.*
- *PRIMA DI APRIRE IL SEZIONATORE FERMARE L'UNITÀ AGENDO SUGLI APPOSITI INTERRUTTORI DI MARCIA O IN ASSENZA SUL COMANDO A DISTANZA.*
- *PRIMA DI ACCEDERE A PARTI INTERNE DELL'UNITÀ TOGLIERE TENSIONE APRENDO IL SEZIONATORE GENERALE.*

WARNING
- *SUPPLY THE CRANKCASE HEATERS AT LEAST 12 HOURS BEFORE STARTING THE UNIT DURING TEMPORARY STOP PERIODS (LIKE WEEK-ENDS) NEVER DISCONNECT ELECTRICAL SUPPLY TO THE UNIT.*
- *THE UNIT IS PROVIDED WITH DELAY RELAY AND WITH AUTOMATIC RESTART DEVICE.*
- *BEFORE OPENING THE MAIN SWITCH, STOP THE UNIT BY ACTING ON THE SUITABLE RUNNING SWITCHES OR THESE ARE IF NOT PRESENT, ON THE REMOTE CONTROL.*
- *BEFORE SERVICING THE INNER COMPONENTS, DISCONNECT ELECTRICAL SUPPLY BY OPENING THE MAIN SWITCH.*

ACHTUNG
- *DIE KURBELWANNEN-HEIZUNG MINDESTENS 12 STUNDEN VOR DER INBETRIEBNAHME DES GERÄTS UNTER SPANNUNG SETZEN DIE KURBELWANNEN-HEIZUNG WÄHREND DER STILLSTANDSZEITEN DES GERÄTS NICHT AUSSCHALTEN.*
- *DAS GERÄT IST MIT SCHALTVERZÖGERUNGSTIMER UND VORRICHTUNG FÜR AUTOMATISCHEN WIEDERANLAUF AUSGESTATTET.*
- *VOR DEM ÖFFNEN DES HAUPTSCHALTERS SETZEN SIE DAS GERÄT DURCH BETÄTIGUNG DER ENTSPRECHENDEN BETRIEBSSCHALTER ODER WENN DIESE NICHT VORHANDEN SIND, DURCH FERNBEDIENUNG AUSSER BETRIEB.*
- *BEVOR MAN DIE INTERNE GERÄTEKOMPONENTEN BERÜHRT, MUSS DER HAUPTSCHALTER GEÖFFNET WERDEN.*

NOTICE
- *FOURNIR TENSION AUX RÉCHAUFFEURS DU CARTER AU MOINS 12 HEURES AVANT QUE L'UNITÉ SOIT DÉMARÉE NE COUPEZ PAS LA TENSION AUX RÉCHAFFEURS PENDANTS DES COURTES PÉRIODES D'ARRÊT DE L'UNITÉ. TELS QUE LE WEEK-END.*
- *L'UNITÉ EST ÉQUIPÉE DE RELAIS ANTI COURT-CYCLE ET D'UN DISPOSITIF POUR LE REDÉMARRAGE AUTOMATIQUE.*
- *AVANT D'OUVRIR LE SECTIONNEUR GÉNÉRAL ARRÊTEZ L'UNITÉ EN AGISSANT SUR LES INTERRUPTEURS DE MARCHE OU AU CAS OU IL N'YA PAS SUR LE COMMENDE À DISTANCE.*
- *AVANT DE TOUCHER LES COMPOSANT INTERNES A L'UNITÉ, COUPER LA TENSION EN OUVRANT LE SECTIONNEUR GÉNÉRAL.*

3

R407C

R410A

R134a

4

INGRESSO ACQUA REFRIGERATA
CHILLED WATER INLET
KALTWASSEREINTRITT
ENTRÉE EAU GLACÉE

5

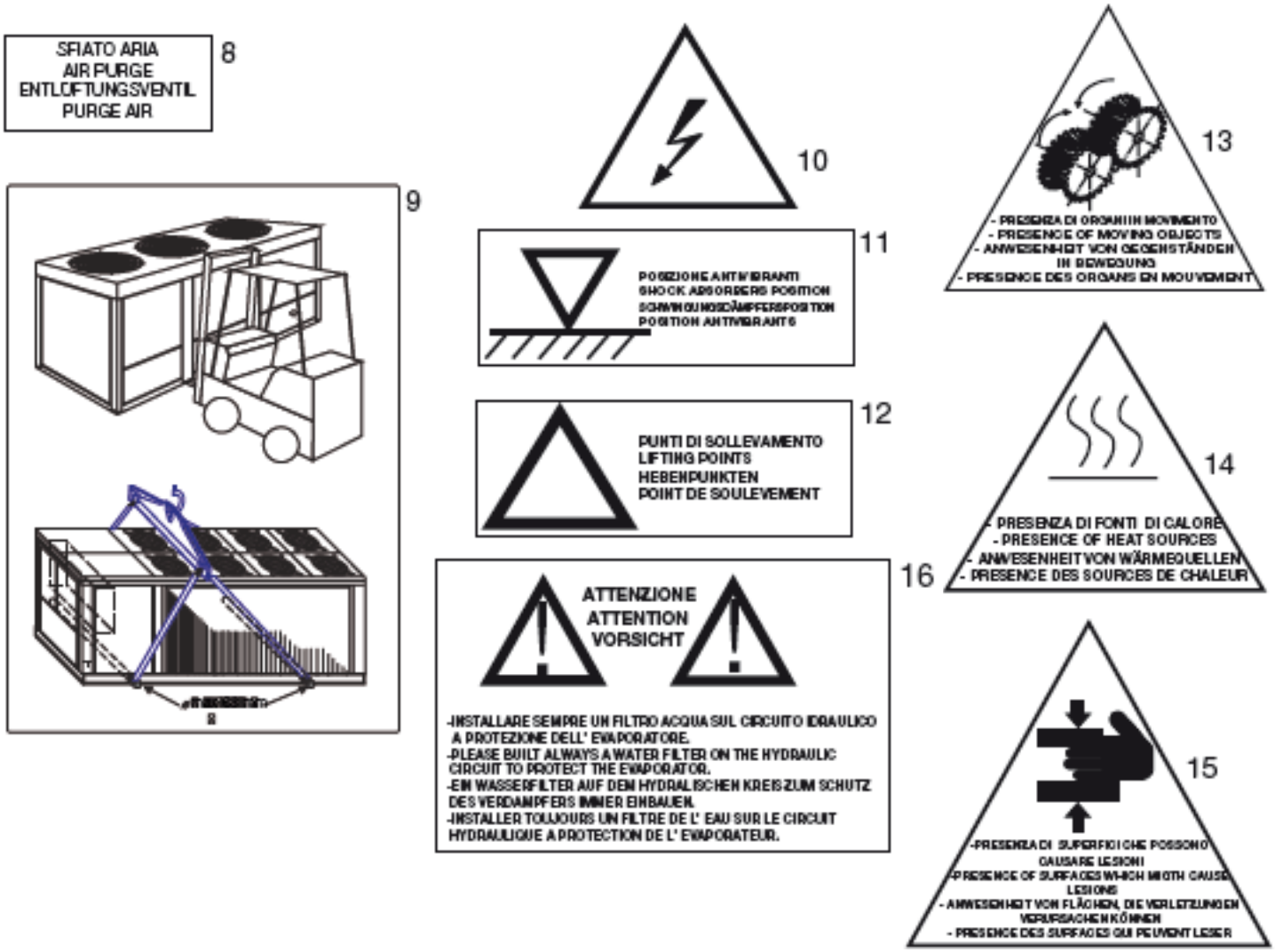
USCITA ACQUA REFRIGERATA
CHILLED WATER OUTLET
KALTWASSERAUSTRITT
SORTIE EAU GLACÉE

6

ATTENZIONE
ATTENTION
VORSICHT
- SUPERFICIE SCALDATA ELETTRICAMENTE
- ELECTRIC SURFACE HEATING
- ROHREN MIT ELECTRISCHEN HEIZUNG
- SURFACE CHAUFEE ELECTRIQUEMENT

7

- PRIMA DI RIEMPIRE L'IMPIANTO CHIUDERE SFIATI E SPURGHI
- BEFORE CHARGING THE PLANT, CLOSE THE DRAIN AND DE-AERATION VALVES
- BEVOR DIE ANLAGE GEFÜLLT WIRD, MÜSSEN DIE ENTLÜFTUNGSVENTILE ABGESPERRT WERDEN
- AVANT REPLISSER L' INSTALLATION FERMER TOUS VIDANGES


SFIATO ARIA
AIR PURGE
ENTLÜFTUNGSVENTIL
PURGE AIR
8
9
10
11
POSIZIONE ANTIVIBRANTI
SHOCK ABSORBERS POSITION
SCHWINGUNGSDÄMPFERPOSITION
POSITION ANTIVIBRANTS
12
PUNTI DI SOLLEVAMENTO
LIFTING POINTS
HEBENPUNKTEN
POINT DE SOULEVEMENT
16
ATTENZIONE
ATTENTION
VORSICHT
-INSTALLARE SEMPRE UN FILTRO ACQUA SUL CIRCUITO IDRAULICO A PROTEZIONE DELL' EVAPORATORE.
-PLEASE BUILT ALWAYS A WATER FILTER ON THE HYDRAULIC CIRCUIT TO PROTECT THE EVAPORATOR.
-EIN WASSERFILTER AUF DEM HYDRAULISCHEN KREIS ZUM SCHUTZ DES VERDAMPFERS IMMER EINBAUEN.
-INSTALLER TOUJOURS UN FILTRE DE L' EAU SUR LE CIRCUIT HYDRAULIQUE A PROTECTION DE L' EVAPORATEUR.
13
- PRESENZA DI ORGANI IN MOVIMENTO
- PRESENCE OF MOVING OBJECTS
- ANWESENHEIT VON GEGENSTÄNDEN IN BEWEGUNG
- PRESENCE DES ORGANS EN MOUVEMENT
14
- PRESENZA DI FONTI DI CALORE
- PRESENCE OF HEAT SOURCES
- ANWESENHEIT VON WÄRMEQUELLEN
- PRESENCE DES SOURCES DE CHALEUR
15
- PRESENZA DI SUPERFICI CHE POSSONO CAUSARE LESIONI
- PRESENCE OF SURFACES WHICH MIGHT CAUSE LESIONS
- ANWESENHEIT VON FLÄCHEN, DIE VERLETZUNGEN VERURSACHEN KÖNNEN
- PRESENCE DES SURFACES QUI PEUVENT LESER

3.4. ЗАЩИТИ

Монтиращият машината задължително трябва да инсталира допълнителен външен прекъсвач за аварийно изключване на захранването.

3.4. EMERGENCY AND SAFETY DEVICES

An emergency external circuit breaker must be fitted by the unit installer to disconnect the unit from the power supply.

3.5. СЪПЪТСТВАЩИ РИСКОВЕ

Описанието на съпътстващите рискове включва следните елементи:

- Вид опасност, на която са изложени хората, работещи по машината;
- Описание на основните опасности;
- Кой е изложен на такива опасности;
- Основни методи за намаляване риска от нараняване.

Следните инструкции за предотвратяване на аварии във връзка със съпътстващите рискове, трябва да бъдат интегрирани с всички общи указания, съдържащи се в настоящата глава, както и с нормативната уредба и регламенти за предотвратяване на аварии в сила в страната на инсталация.

3.5. DESCRIPTION OF RESIDUE RISKS

The description of residue risks includes the following elements:

- the kind of danger the people working on the unit are subjected to;
- description of the main dangers;
- who is exposed to such dangers;
- the main safety methods used to reduce the risk of injury.

The following accident prevention instructions, with reference to the relative areas concerned by residue risks, must be integrated with all the general indications contained in the present chapter and with the accident prevention regulations in force in the country of installation.

3.5.1. Съпътстващи рискове в близост до машината

- Електрошок, ако машината не е правилно свързана към захранването и и не е заземена.
- Порязвания и ожулвания, причинени от остри предмети или грапави повърхности.
- Изтичане и разпръскване в околната следа на субстанции, намиращи се в инсталацията.
- Изхвърляне на обекти, попаднали между перките на вентилаторите.
- Течаща вода (в случай на повреда).
- Образуване на конденз и лед пред машината при работа в термопомпен режим.
- Промяна на микроклимата (по време на работа).
- Увеличено равнище на шум (по време на работа).
- Теч на масло (при повреда).
- Теч на течен фреон (при повреда).

N.B. Течният фреон е субстанция, която предизвиква парников ефект. Нейните пари са по-тежки от въздуха и могат да предизвикат задушаване чрез намаляване на количеството кислород за дишане. Бързото изпарение на течността може да предизвика появата на скреж.

3.5.2. Мерки, предприемани в случай на теч на фреон

- *Тип на фреона:*
  R407C - R410A - R134a
- *Мерки за първа помощ:*
  Обща информация:
  Не давайте нищо на хора, които са припаднали.
  Вдишване:
  Изведете човека на чист въздух. Използвайте кислород или изкуствено дишане ако е необходимо. Не давайте адреналин и др. подобни.
  Контакт с очите:
  Измийте обилно с вода за поне 15 минути и отидете на лекар.
  Контакт с кожата:
  Измийте обилно с вода и махнете веднага всички замърсени дрехи.
- *Мерки при инцидентен теч:*
  Персонални предпазни мерки:
  Евакуирайте персонала на безопасно място. Уверете се, че зоната е подходящо вентилирана. Използвайте лични предпазни средства.
  Предпазни мерки за околната среда:
  прихващане на емисиите.

3.5.1. Residue risks near the unit

- Electrocution if the unit is not properly corrected to the mains power supply and earth circuit.
- Cuts or abrasions caused by sharp surfaces.
- Extraction and subsequent dispersion in the environment of substances present in the installation site.
- Ejection of objects falling on the fan blades.
- Leaking water (in case of malfunction).
- Formation of condensation and ice in front of the unit while the unit heat pumps are working.
- Alteration of the micro climate (during operation).
- Noise (during operation).
- Leaking oil (in case of malfunction).
- Leaking refrigerant liquid (in case of malfunction).

N.B. Refrigerant liquid is a substance which causes a greenhouse effect. Its vapours are heavier than air and can cause suffocation by reducing the amount of oxygen available for breathing. Rapid evaporation of the liquid can cause freezing to occur.

3.5.2. Measures to take in case of leaking refrigerant gas

- *Product type:*
  R407C - R410A - R134a
- *First aid measures:*
  General information:
  Do not give anything to people who have fainted.
  Inhalation:
  Take the person out into the open air. Use oxygen or artificial respiration if necessary. Do not give adrenaline or similar substances.
  Contact with eyes:
  Carefully rinse with abundant water for at least 15 minutes and see a doctor.
  Contact with the skin:
  Wash with abundant water and remove all contaminated clothing immediately.
- *Measures to take in case of accidental leaking:*
  Personal precautions:
  Evacuate all staff to safety areas. Make sure the area is suitably ventilated. Use personal protection equipment.
  Environmental precautions:
  to intercept the emission.

Методи за почистване:
използвайте абсорбиращи продукти.

3.5.3. Работа при отворени панели

Някои от следните операции и/или проверки изискват да бъдат отворени панелите на машината за да бъдат достигнати вътрешните ѝ части.

Преди да махнете външния панел, с изключение на този, който предпазва електрическото табло (лесно разпознаваем по прорезите за вентилиране), машината трябва да бъде изключена от захранването.

Имайте предвид, че някои повърхности вътре в машината може да са горещи (тръби, компресор), студени (смукателен сепаратор, компресор, и др.), остри (ламели на топлообменника) или движещи се (вентилатори) дори когато машината не работи.

Тези операции могат да бъдат извършвани само от квалифициран персонал, носещ предпазно облекло.

Проверката на работата може да наложи машината да работи (напълно или частично) докато панелът е отворен. В такъв случай той трябва да бъде свален докато машината не работи.

Тези проверки са потенциално опасни и могат да бъдат направени само от висококвалифициран персонал.

Процедирайте както следва:
- Изключете захранването от главния прекъсвач.
- Отворете електрическия панел и махнете съответните прекъсвачи, за да изключите компонентите, които не е необходимо да работят при проверките.
- Затворете електрическия панел.
- Махнете проблемния панел.
- Стартирайте машината.
- Направете проверката с възможно най-голямо внимание и като използвате лични предпазни средства.
- След приключване на проверката спрете машината и поставете панела на мястото му.
- Изключете захранването и включете предпазителите, които сте изключили.
- Затворете електрическия панел.

Cleaning methods:
to employ absorbent products.

3.5.3. Operations with the panels removed

Some of the following operations and/or controls require the panels of the unit to be removed in order to access the inside of the unit.

Before removing an outer panel, except for the one protecting the electrical panel (easy to recognize, due to its ventilation slits), the unit must be disconnected from the mains power supply.

Please note that some surfaces inside the unit may be hot (piping, compressor, etc.), cold (compressor, suction separator, etc.), sharp (coil fins) or moving (fans) even when the unit is not working.

These operations may only be carried out by qualified staff wearing safety clothing.

Operating checks may require the unit to work (totally or partially) while a panel is open. In this case the panel should be removed when the unit is not working.

These checks are particularly dangerous and may only be carried out by highly qualified staff.

Proceed as follows:
- Turn off mains power with the main power switch.
- Open the electrical panel and remove the relative fuses to disconnect the components that do not need to be working in order to carry out the relative check.
- Close the electrical panel.
- Remove the panel in question.
- Start the unit.
- Carry out the relative check with the greatest of care and using personal protection equipment.
- After completing the check, stop the unit and put the panel back in place.
- Turn off mains power and put back any fuses that were previously removed.
- Close the electrical panel.

4. ИНСПЕКЦИЯ И ТРАНСПОРТ

4.1. ИНСПЕКЦИЯ

При пристигането проверете състоянието на машината. Тъй като машината е била изключително внимателно инспектирана във фабриката, всички оплаквания би трябвало да бъдат отнесени към превозвача. Всички повреди и наранявания по тялото на машината и/или опаковката, трябва да бъдат отразени в документа за доставка. Моля, уведомете фирмата-доставчик за естеството на повредата незабавно.

4.2. СЪХРАНЕНИЕ

Външната температура на мястото на съхранение на машината трябва да бъде между -20°C и +50°C.

4.3. ПОВДИГАНЕ И ТРАНСПОРТ

При разтоварване и позициониране на машината, обърнете внимание да не правите резки и/или груби маневри. Не повдигайте машината за тръбите или за други компоненти. Можете да я повдигате само както е указано на табелката, закачена на рамката ѝ. Точките за повдигане са обозначени със следния етикет:

4. INSPECTION AND TRANSPORT

4.1 INSPECTION

Check the condition of the unit on receipt. As the unit was carefully checked before leaving the factory, any claims for damages should be addressed to the forwarder. Any damage should therefore be indicated on the Delivery Note before signing it. Please inform the company or the Agent of the nature of the damage to the unit immediately. The Customer must always write a report describing any damage caused to the unit.

4.2. STORAGE

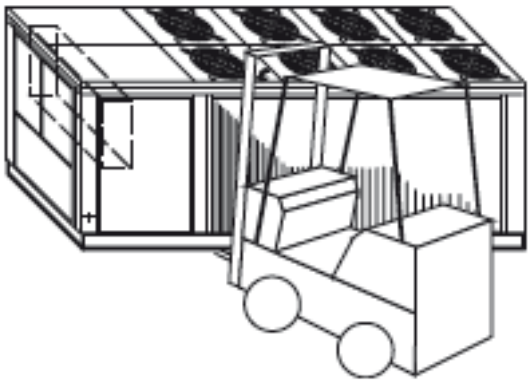
The temperature in the area where the units are stored must range between -20°C and +50°C.

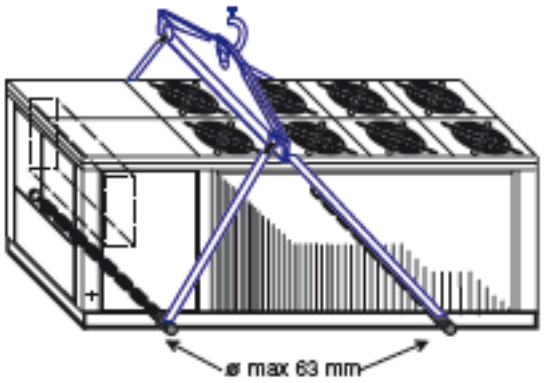
4.3. LIFTING AND TRANSPORT

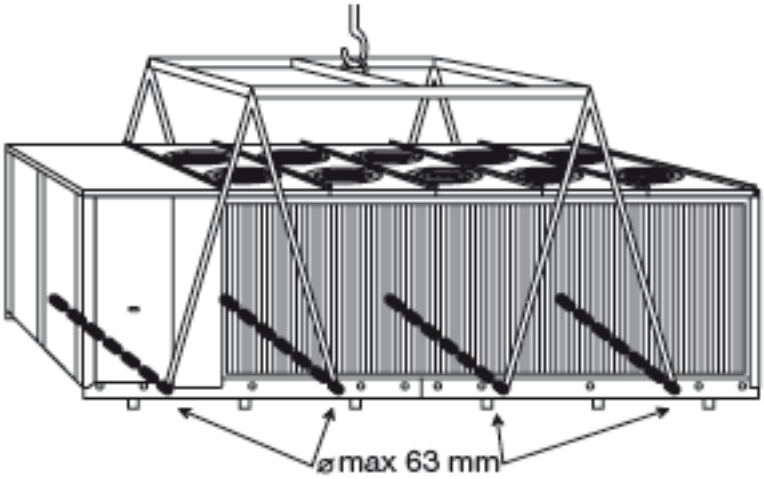
When unloading and positioning the unit, take great care not to make sudden and/or violent manoeuvres. Do not lift the unit by its piping or any other components. The unit should only be moved as shown in the plate attached to it. The lifting points are clearly indicated with the label:

Внимание! Уверете се, че машината е надеждно укрепена, за да я предпазите от случайно преобръщане или падане.

Attention!
Make sure the unit is securely anchored before lifting it in order to prevent it from accidentally overturning or falling.







4.4. РАЗОПАКОВАНЕ

Разопаковайта машината само след като е достигнала до мястото на монтаж и няма да бъде нужно да бъде местена повече.
Махнете опаковката, като внимавате да не нараните машината
Използвани са различни опаковъчни материали (дърво, картон и др.), те трябва да бъдат изхвърлени разделно с оглед рециклирането им и опазването на околната среда.

4.4 UNPACKING

Only unpack the unit when it has reached the installation site and no longer needs to be moved.
Remove the packing material with care, making sure not to damage the unit.
Given that various kinds of packing materials are used (wood, nylon, polystyrene, cardboard, etc.), they should be separated and delivered to specialised disposal and recycling companies for environmental reasons.

5. МОНТАЖ

5.1. ИЗБОР НА МЯСТО ЗА МОНТАЖ

При избор на мястото за монтаж трябва да бъдат взети под внимание следните обстоятелства:
- *Теглото на машината*:

Повърхността под машината трябва да е напълно хоризонтална и способна да издържи работното тегло на машината.

Трябва да бъде изграден фундамент с подходяща площ. Това е особено важно при монтаж на открито (градини, склонове и др.).
Фундаментът трябва:
- да лежи на солидна основа и да бъде с 10-15 cm по-висок от заобикалящата го земя;
- да бъде хоризонтален и способен да издържи 200% от работното тегло на машината. На периметъра трябва да се постави подходящ запечатан слой корк.

5. INSTALLATION

5.1. CHOOSING THE INSTALLATION SITE

When choosing the installation site the following points should be considered:
- *The weight of the unit:*

The supporting surface under the unit must be perfectly horizontal and able to withstand its operating weight.

A supporting surface with an appropriate area should be built. This is particularly important if the unit is installed on unstable ground (gardens, embankments, etc.).
The supporting surface must:
- lie on suitable foundations and be about 10-15 cm higher than the surrounding ground;
- be horizontal and able to withstand about 200% of the weight of the unit in operation. A suitable sealed layer of cork should be placed along the perimeter.

- *Свободно разстояние*:

Уверете се, че около машината е оставено свободно разстояние съответно на показаното в техническата документация.

По-малко свободно разстояние ще направи трудно и/или невъзможно извършването на поддръжката и ще доведе до проблеми в работата на машината заради намаления дебит на въздух около кондензатора или неговата рециркулация.

Моля, имайте предвид, че препятствия от сорта на сенници, огради, покривала и др. не са разрешени.

Моля, имайте предвид, че термопомпените машини образуват скреж и конденз, който пада на земята пред машината. Тази вода трябва да бъде събирана и отвеждана така, че подът пред машината да не става хлъзгав.

Никой не трябва да има достъп до машината, освен ако не е оторизиран оператор или техник по поддръжката.

- *Шум:*
  При работата си машината генерира шум. Не я инсталирайте в помещение с висока акустика. Тя трябва да бъде позиционирана с топлообменник, насочен в тази посока, в която шумът е по-малко критичен.
- *Преобладаващи ветрове*:
  Вятърът може да промени условията на работа; за минимизиране на ефекта от него, машината трябва да бъде разположена с дългата си страна паралелно на преобладаващите ветрове.
- *Вибрации*:
  Въпреки че машината предава слаби вибрации към земята, винаги трябва да се поставя пласт дебела гума между основата ѝ и фундамента.
  Ако се налага по-прецизна изолация могат да се доставят антивибрационни тампони.

5.2. ВОДНИ ВРЪЗКИ

5.2.1 . Общи

Моля, внимателно спазвайте следващите инструкции и предписанията на местното законодателство при монтажа на водния кръг на чилъра.

- *Spaces:*

Make sure that sufficient free space, as indicated on the technical book, is left around the unit.

Less space will make it difficult or impossible to carry out maintenance operations and/or lead to faults in the unit due to the reduction in the air flow on the condenser coil or its recirculation.

Please note that obstacles such as canopies, shelters or coverings in general are not permitted.

Please note that the heat pump units cause ice and condensation to form and drain onto the floor in front of the unit. This water must therefore be collected and drained to prevent the floor from becoming slippery.

People may not enter the unit area unless they are authorised operators and maintenance personnel.

- *Noise:*
  The unit generates noise while it's working; do not install it in reverberating rooms. The unit must be positioned with the coil side facing the direction where noise is less critical.
- *Prevailing winds:*
  Wind may alter operating conditions; to minimise its effects the unit should be positioned with the long side parallel to the direction of prevailing winds.
- *Vibrations:*
  Although the units transmit a low level of vibrations to the ground, a sheet of rigid rubber should always be placed between the unit base and the supporting surface.
  If greater insulation is required, vibration moisting supports should be used.

5.2. WATER CONNECTIONS

5.2.1.General

Please carefully carry out the following instructions and observe current law when installing the chilled water circuit.

Внимание!
Тръбните връзки трябва да са надеждно укрепени със скоби, за да не тежат на чилъра.

- Свържете тръбите с чилъра чрез меки връзки за да предотвратите предаването на вибрациии и да компенсирате термичните разшинрения.
- Монтирайте следните компоненти на тръбите:
  - спирателен вентил за изключване на водата, захранваща машината;
  - термометри и манометри за рутинни проверки и поддръжка;
  - сензори на входящите и изходящите тръби за измерване на температурата, ако машината не е снабдена с температурни индикатори;
  - метален филтър (входяща тръба) с отвори макс. 1 mm за предпазване на топлообменника от замърсители, идващи от тръбите;
  - изпускателен вентил за обезвъздушаване, монтиран в най-горните части на водния кръг;
  - разширителен съд (ако не е част ит чилъра) с обем, подходящ за количеството вода, намиращо се в системата и съобразен с очаквания температурен обхват и автоматична пълначка за поддържане на налягането в системата и компенсиране на термичното разширение на флуида.
  - дренажен вентил (или където е необходимо дренажен съд) за изпразване на системата при извършване на операции по поддръжката или сезонни спирания.

Внимание!
Задължително трябва да бъде монтиран предпазен ключ-поток (ако не е фабрично инсталиран такъв, или диференциален пресостат). Това трябва да бъде направено на права тръбна секция на разстояние от изхода на топлообменнкика не по-малко от 8-10 пъти диаметъра на тръбата. Ако това не е изпълнено, гаранцията на изделието незабавно и безусловно отпада.

5.2.2. Изпарител

Изключително важно е водата да влиза в машината през точката маркирана с табелка “WATER INLET” (входяща вода).

Attention!
The water pipes must be suitably supported with brackets in order not to weigh on the chiller.

- Connect the pipes to the chiller with flexible joints in order to prevent the transmission of vibrations and to compensate thermal expansion.
- Install the following components on the pipes:
  - shut-off valve (moisters) for shutting off the water mains;
  - temperature and pressure gauges for routine maintenance and inspection purposes;
  - check points on the inlet and outlet pipes for measuring temperatures if temperature indicators are not fitted;
  - metal filter (inlet pipe) with a maximum mesh aperture of 1 mm to protect the exchanger from waste or impurities in the pipes;
  - relief valves, fitted in the uppermost parts of the water circuit, for expelling air;
  - expansion tank (if not already fitted) of a suitable size for the quantity of water contained in the system and the expected temperature range, and an automatic inlet valve for maintaining the pressure of the system and compensating the thermal expansion of the fluid.
  - drain valve or, where necessary, drain tank for emptying the circuit for maintenance operations or seasonal shut downs.

Attention!
A safety flow switch has to be installed (if the flow switch/differential water pressure switch are not already fitted) along a straight section of piping at a distance from the exchanger outlet of not less than 8-10 times the diameter of the piping. The guarantee will immediately become null and void if the above is not complied with.

5.2.2. Evaporator

It is vitally important that the water enters the unit from the connection point marked with the “WATER INLET” plate.

За направа на водните връзки, в зависимост от модела са използвани резбови или фланцеви сглобки (моля, вижте схемите, на които са отбелязани и позициите на връзките).

Изключително важно е водният кръг да е свързан така, че потокът от вода към топлообменника да е постоянен при всякакви условия на работа.

Тъй като необходимата охладителна мощност, обикновено не съвпада с това, което се произвежда от компресорите, те често работят с прекъсване. В инсталации с малък воден обем, когато ефектът на термичната инерция не се усеща толкова много, системата трябва да бъда проверена, за да се уверите, че е налице следната зависимост:

V > P/115n

където:

V = обем на водата (литри)
P = мощност (ватове)
n = брой на стъпките на компресорите.

Ако не е изпълнено това условие, трябва да бъде инсталиран допълнителен буферен съд, който да добави недостигащия воден обем към системата. Този резервоар не трябва да има някакви специални характеристики. Достатъчно е да бъде изолиран (както са изолирани тръбите за студена вода), така че да не влияе върху работата на системата и да се предотврати образуването на конденз.

На водния кръг трябва да се монтира предпазен клапан. При сериозни повреди на системата (напр. вследствие на пожар) това ще позволи източването ѝ за да се намали риска от експлозии. Винаги свързвайте дренажния клапан към тръба с не по-малък диаметър от отвора на вентила и го инсталирайте на открито, където струята не може да нарани хора.

Внимание!
При свързването на водния кръг, никога не работете с открит пламък вътре в или близо до машината.

Threaded or flanged male unions, depending on the models, are used to make water connections (please refer to the scale drawings which also show the position of the unions).

It is vitally important to connect the water circuit so that the flow of water to the exchanger is always constant under all operating conditions.

As the demand for cooling by utilities does not generally coincide with what is delivered by the compressors, they often work intermittently. In units with a low water content, where the effect of thermal inertia is not felt so much, the system should be checked to make sure it satisfies the following relation:

V > P/115n

where:

V = volume of water (litres)
P = power capacity of the unit (Watts)
n = number of capacity steps.

If the above volumes are not obtained, a storage tank should be installed so as to satisfy the above relation when added to the capacity of the system.
This tank requires no special features; it just needs to be isolated, just like the chilled water pipes, so as not to affect the performance of the system and to prevent the formation of condensation.

A safety valve should be installed on the water circuit. In case of serious system faults (e.g. fire) this will allow the system to be drained in order to prevent the risk of explosions. Always connect the drain to a pipe with a diameter not less than that of the valve open- ing and install the outlet in an area where the jet cannot cause harm to people.

Attention!
While connecting the water circuit, never work with naked flames near to or inside the unit.

5.3. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ВРЪЗКИ

5.3.1. Общи

Тези операции могат да бъдат проведени само от квалифициран персонал.

Преди провеждане на каквито и да е операции по електрическите компоненти се уверете, че машината е изключена от захранването.

Уверете се, че захранването отговаря на стойностите, изписани на табелката на машината (волтаж, честота, брой фази). Машината трябва да бъде захранена с трижилен (за трите фази) кабел плюс земя. Електрическите връзки трябва да се направят стриктно следвайки инструкциите, дадени в диаграмата към машината. Заземяването е задължително по закон. Заземяващият кабел трабва да бъде свързан със заземителната шина, разположена в електрическото табло и маркирана с PE. Захранването на допълнителния кръг е чрез трансформатор, разположен в електрическия панел.

Напречното сечение на кабела и защитните линии трябва да съответстват на схемата на свързване и на съответния лист, прикрепен към устройството.

Спазвайте последователността на фазите, в противен случай машината няма да работи.
Входящото напрежение не бива да варира повече от ±5% и дисбалансът на фазите трябва винаги да е по-малък от 2%.

Работата на машината трябва да се извършва винаги в рамките на горепосочените стойности, тъй като в противен случай гаранцията веднага става недействителна.

5.3.2. Електрически връзки към ключ-потока/диференциалния пресостат

Водоохлаждащият агрегат трябва да работи само при осигурена циркулация на водата. Това означава, че ключ-потокът/диференциалният пресостат трябва предварително да бъде свързан така, както е показано на електрическата схема на агрегата.

5.3. ELECTRICAL CONNECTIONS

5.3.1. General

These operations may only be carried out by specialised staff.

Before carrying out any operations on electrical components, make sure the unit is disconnected from the mains power supply.

Make sure that the mains power supply corresponds to the rated values of the unit shown on the plate (voltage, number of phases, frequency). The unit must be connected with a three-pole cable plus earth. Electrical connections must be made carefully following the instructions shown on the wiring diagram attached to the unit. The earth connection is obligatory by law. The earth cable must be connected to the earth bar located in the electrical panel and marked with PE. Auxiliary circuit power is supplied by the power line by means of a transformer located in the electrical panel.

The cross-section of the cable and the line protections must comply with the indications shown on the wiring diagram and in the relative sheet attached to the unit.

Observe the phase sequence, otherwise the unit will not work.
Input voltage must not exceed variations of over ±5% and phase unbalance must always be less than 2%.

Unit operation must always take place within the above values as otherwise the guarantee will immediately become null and void.

5.3.2. Electrical connections to the flow switch/ water differential pressure switch

The chiller (if not already fitted) must only work while water is flowing. The flow switch/differential water pressure switch must therefore be connected as shown on the wiring diagram supplied with the unit.

5.3.2. Електрически връзки към циркулационната помпа

Циркулационната помпа винаги трябва да бъде свързвана към контролната система на машината, както е показано на електрическата схема.

Помпата трябва да бъде пусната преди стартирането на чилъра и трябва да бъде спряна след спирането му (препоръчително минимално време на изчакване: 60 секунди).

5.3.3 Външни сигнали

Ако е необходима подадена отвън команда за включване/изключване, свържете външното устройство към контактите, посочени на диаграмата. При електрическо свързване на ON/OFF контакт за отдалечено командване и отдалечено управление на термопомпата на чилъра, не полагайте управляващите кабели в едни и същи шлауси със захранващите. Ако това е невъзможно, използвайте екранирани кабели.

При свързването на връзките, описани в точки 5.3.2, 5.3.3 и 5.3.4, внимателно се придържайте към обозначенията, дадени на електрическата схема. Свързващите кабели трябва да имат минимално сечение 1.5 mm².

5.3.2. Electrical connections to the circulation pump

The circulation pump must always be connected to the unit control system as shown on the wiring diagram.

The pump must be started up before starting up the chiller while it must be stopped after the chiller has stopped (minimum recommended delay: 60 seconds).

5.3.3 External signals

If a remote ON-OFF command is required, connect the external enable to the contacts shown on the wiring diagram.
For the electrical connection to the remote On-off contact and remote Chiller heat pump operation, do not install drive cables inside the ducts used for power cables; if it is not possible, a shielded cable must be used.

When making the connections described in paragraphs 5.3.2, 5.3.3 and 5.3.4 carefully follow the indications shown in the wiring diagram. The connecting cables must have a minimum cross-section of 1,5 mm².

6. СТАРТИРАНЕ

6.1. ПРЕДВАРИТЕЛНИ ПРОВЕРКИ

- Уверете се, че електрическите връзки са изпълнени коректно и терминалите са добре стегнати.
- Използвайте тестер, за да се уверите, че волтажът на терминали L_1, L_2, L_3 е същият, като показания (позволен толеранс ±5%). Ако волтажът варира често, свържете се с нашия технически офис, за да ви препоръчаме подходящи защитни устройства.
- Ако е необходимо използвайте тестер за пропуски, за да установите теч на хладилна течност.
- Проверете дали подгревателите на картерите на компресорите (ако машината има такива) са коректно свързани.

Подгревателите трябва да бъдат включени поне 12 часа преди стартиране на машината; това става автоматично, когато главният ключ е затворен (поз. I).

За да проверите дали подгревателите заботят правилно, уверете се, че долната част на компресора е с температура с 10÷15°C по-висока от околната.

- Проверете дали водните връзки са добре направени (трябва да бъдат спазени индикациите на табелките на машината).
- Уверете се, че водният кръг предварително е бил почистен: водната система трябва да бъде почистена като се байпасира машината и след това се провери филтърът на системата за замърсявания.
- Машината се доставя с отворени изпускателни и дренажни вентили. Специални табелки показват къде са разположени те. При монтажа, преди да напълните системата, трябва да ги затворите.
- В моделите с вграден хидравличен модул, тапата за дренаж на помпата е премахната, за да се осигури отичане на водата и да се предотврати замръзване през зимата. Тази тапа е в плика с документацията на машината.
- Уверете се, че водната система е добре обезвъздушена и няма остатъци от въздух. Това се постига като постепенно натоварвате и отваряте изпускателните вентили, поставени на най-горната част на машината (вж. т. 5.2 за повече информация).
- Ако използвате вода с етилен-гликол, направете настройка на защитата от замръзване. Стой-

6. START UP

6.1. PRELIMINARY CONTROLS

- Make sure that the electrical connections have been made correctly and that all the terminals have been well tightened.
- Use a tester to make sure that the voltage on terminals L_1, L_2, L_3, is equal to that shown on the rating plate (permitted tolerance ±5%). If voltage is subject to frequent variations, please contact our technical office in order to decide on suitable protection devices.
- Use a leak tester, if necessary to make sure there are no leaks of refrigerant liquid.
- Check that the heating elements of the sump (if fitted) are correctly powered.

The heating elements must be turned on at least 12 hours before start up; this takes place automatically when the main power switch is closed (position I).

To check if the heating elements work correctly, make sure that the lower part of the compressor is 10÷15°C higher than room temperature.

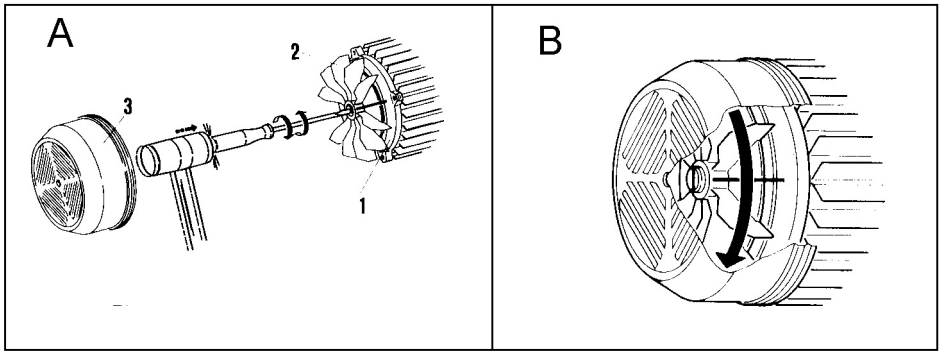
- Check the water circuit is correctly connected (the indications on the unit rating plate must be observed).
- Make sure that the water circuit has been cleaned beforehand: the water circuit should be washed, bypassing the unit, and then the system filter checked for dirt.
- The units are despatched with the relief valves and drains open. Special plates show where they are lo- cated. They must be closed during installation before the water circuit is filled.
- In the models with built-in hydraulic kit, the pump water drain plug has been removed for discarge of the water therein and to prevent freezing during winter season. The plug is included into the envelope containing the documentation of the unit.
- Make sure the water circuit has been well vented to eliminate any air residues; this operation is carried out by gradually loading and opening the relief valves fitted to the uppermost part of the unit by the installer (please consult section 5.2 for further information).
- In case water with glycol is used, the anti-freezing set point can be moved, the value must be equal to

ността трябва да е равна на температурата на замръзване на течността плюс 6°K.

- Преди стартиране на помпата е необходимо да проверите дали частите се движат свободно. За целта махнете капака на вентилатора (3) от задния капак на мотора (1), мушнете отвертка в дупката на вентилационния капак на винта на мотора и завъртете. Ако блокира, завъртете отвертката, като леко я ударите с чук (фиг. A), след това поставете отново капаците.
- За трифазна версия проверете, дали след подаване на ел. захранване моторът се върти по посока на часовниковата стрелка, ако се гледа от страната на вентилатора (фиг. B). Ако не е така, разменете два проводника на фазите.
- След стартиране на помпата се уверете, че е осигурен необходимият дебит на водата. За целта могат да се използват манометри, монтирани преди и след помпата. Разликата в техните показания трябва да е равна на загубата на налягане в системата, вкл. тази на изпарителя. За настройка на дебита се използва регулиращ вентил, монтиран след помпата (или и два вентила, в системи в две помпи). Отбележете позицията на всеки вентил, така че да може да бъде възстановена след дейности по поддръжката.
- За да се установи адекватен воден дебит, проверете температурната разлика при напълно натоварен агрегат – тя трябва да бъде между 4°C и 6°C. Ако е под 4°C, то дебитът е прекалено голям – притворете леко регулиращия вентил. Ако е над 6°C – проверете пада на налягане в системата.

the value of the freezing temperature of the fluid plus 6°K.

- Before starting the pump, make sure that the moving parts turn freely. To do so, remove the fan cover (3) from the rear motor cover (1), insert a screwdriver into the notch on the ventilation side of the motor shaft and rotate it. If it blocks, rotate the screwdriver by gently hitting it with a hammer (fig. A). Then put the fan cover back.
- Power the unit and check, for the three-phase version, the motor rotates clockwise, looking at it from the fan side (fig. B). If this is not the case, invert any two phase wires.
- After starting the pump, make sure that the correct quantity of water is circulating. The pressure gauges (if fitted) installed upline and downline from the pump may be used to carry out this check: the difference between the two pressures must be equal to the pressure drop of the system, including the evaporator. To adjust the flow of water, turn the valve located downline from the pump. For units fitted with two pumps, both of them must be adjusted. Mark the position of each valve so that if they are closed for maintenance operations, they can be moved to the same place before starting up the unit again.
- To set adequately the water flow, check the water temperature rise between inlet and outlet when the units is full load working (all the compressors on): the temperature rise should range from 4°C to 6°C. If it is less than 4°C, the water flow is too high: shut slightly the pump supply valve. If it exceeds 6°C, check the water system pressure drops.



Внимание!
Преди да пуснете машината се уверете, че всички панели са на местата си и са фиксирани с винтове.

Attention!
Before starting up the unit, make sure that all the external panels are in place and fixed with screws.

6.2 СТАРТИРАНЕ

Изберете режим на работа (охлаждане или отопление) чрез контролера. Използвайте стрелките за да изберете “Mode select” („Избор на режим“) и след това “Summer” („Лято“ = охлаждане) или “Winter” („Зима“ = отопление).

N.B.: Това действие е необходимо само, ако машината е термопомпена.

Внимание! Цикълът на работа трябва да бъде сменян според сезона. Честите смени между зимен и летен режим, трябва да бъдат избягвани, тъй като могат да доведат до влошена работа на компресорите и постепенното им повреждане.

Пуснете машината и се уверете, че се случва следното (даденото в скобите се отнася за термопомпени машини, работещи в режим отопление): Първо пуснете помпата и ако температурата на водата, връщаща се от инсталацията, е достатъчно висока (ниска), вентилаторите и компресорите ще се стартират автоматично след минута. Когато температурата на водата, идваща от машината, спадне (се повиши), компресорът постъпково ще намали капацитета си или ще спре. Вентилаторите ще спрат заедно с последния компресор, докато помпата ще продължи да работи.
Когато температурата на връщащата вода се повиши (спадне), компресорите, както и вентилаторите, последователно ще се включат.
Ако машината не се включва, вижте т. 9.1.

Не трябва да изключвате захранването, докато машината е спряна. То трябва да се изключва само при продължителни спирания (например сезонно спиране). Ако изключвате машината за кратко, стриктно следвайте инструкциите, дадени в т. 7.

6.3 ПРОВЕРКИ ПО ВРЕМЕ НА РАБОТА

6.3.1 Общи

- Проверете машината за странни шумове или твърде силни вибрации.
- Извършвайте горната проверка регулярно, като оставите компресора да работи поне 10 мину-

6.2 START UP

Select the operating cycle (heating or cooling). For microprocessor controlled units, use the arrow keys to move to the: “Mode select” menu and select “summer” (cooling) or “winter” (heating).

N.B.: this operation is only required for the versions with heat pump.

Attention! The operating cycle should be changed on a seasonal basis. Frequent changes between summer and winter modes should be avoided as they can cause the compressors to work badly and consequently damage them.

Start the unit and make sure the following happens (indications between brackets refer to units with heat pumps working in the heating cycle mode):
First start the pump and, if the temperature of the returning water is high (low) enough, the compressors and fans will start up automatically after about a minute.
When the temperature of the water returning from the unit decreases (increases), the compressor will step down capacity or stop in sequence. The fans will stop together with the last compressor while the water circulation pump will remain operating.
When the temperature of the water returning from the unit increases (decreases) the compressors will start up in sequence as well as all the fans.
If the unit doesn’t start, please consult ch. 9, part 1.

The power supply must not be switched off while the unit is stopped. Power should only be switched off for prolonged pauses (e.g. seasonal shut downs). To shut down the unit for short periods, please carefully follow the instructions shown in paragraph 7.

6.3. CHECKS DURING UNIT OPERATION

6.3.1. General

- Check the unit for strange sounds or excessive vibrations.
- Check that the above sequence is repeated regularly, leaving the compressor working for at least

ти (ако не става така, трябва да бъде увеличена инерцията на машината).
- След няколко часа работа, се уверете, че стрелката на индикатора за течност и влага показва сух хладилен кръг.
- Уверете се, че няма мехурчета в индикатора за течност. Наличието им е признак за недостиг на течен хладилен агент в кръга (въпреки, че е приемливо да има няколко мехурчета).
- Уверете се, че няколко минути след стартирането на компресора в летен режим на работа, температурата на кондензация е 18±4°K по-висока от температурата на въздуха, влизащ в кондензатора (в зависимост от размера на чилъра, вида на фреона, околната температура) и температурата на изпарение е 5°K по-ниска от температурата на водата, излизаща от изпарителя.
- Уверете се, че температурата на прегряване на фреона е между 5 и 7°K. Направете го, като измерите температурата с контактен термометър, разположен на смукателната тръба на компресора и я сравните с тази, показана от пресостата, свързан също със смукателната линия: разликата между двете дава стойността на прегряването.
- Уверете се, че температурата на подохлаждане на фреона е между 4 и8°K. Направете го, като измерите температурата с контактен термометър, разположен на смукателната тръба на компресора и я сравните с тази, показана от пресостата, свързан също със смукателната линия: разликата между двете дава стойността на подохлаждането.

Горните проверки могат да бъдат направени с помощта на монтираните манометри. В този случай не забравяйте да затворите спирателните вентили след замерванията.

- По време на работа се уверете, че електроконсумацията на водната помпа (ако е инсталирана) е в съответствие със стойностите на електрическата схема. В противен случай помпата не работи в крива.

6.3.2. Обезскрежаване (само за термопомпени машини)

По време на работа в зимен режим (термопомпа), топлообменникът работи като изпарител, охлаждайки и обезвлажнявайки външния въздух. В

10 minutes (if this is not the case, unit inertia must be increases).
- After a few operating hours, check that the crown of the liquid and moisture indicator shows a dry circuit.
- Make sure there are no bubbles inside the liquid indicator. Bubbles indicate there is not enough refrigerant liquid in the circuit (though a few bubbles are accepted).
- A few minutes after the compressor start during the summer operating cycle, make sure the condensation temperature is 18 ± 4K higher than the temperature of the air entering the condenser (depending on the size of the chiller, the kind of refrigerant gas used and the room temperature) and that the evaporating temperature is about 5K less than the temperature of the water leaving the evaporator.
- Make sure that the overheating temperature of the refrigerant lies between 5 and 7K. Do this by measuring the temperature with a contact thermometer placed on the suction pipe of the compressor and that indicated on a pressure gauge connected to the suction line as well: the difference between the two gives the values of overheating.
- Make sure that the subcooling temperature of the refrigerant fluid lies between 4 and 8K. Do this by measuring the temperature with a contact thermometer placed on the suction pipe of the compressor and that indicated on a pressure gauge connected to the suction line as well: the difference between the two gives the values of subcooling.

The above checks can be made by using the supplied pressure gauges (if fitted). In this case, remember to close the shut-off valves (if fitted) after making the measurements.

- Verify, during the operation, the electrical absorption of the water pump (if installed): it must correspond to the data indicated on the wiring diagram. In contrary case it means that the pump is not working in curve.

6.3.2. Defrosting (Only heat pump units)

During operation in the winter cycle (heat pump), the coil works as an evaporator, cooling and dehumidifying the external air. Depending on the temper-

зависимост от температурата и влагата на външния въздух ще се формира конденз.
Скрежът, акумулиран по топлообменника, пречи на влизането на въздуха и намалява дебита му и нивото на топлообмен.
Термопомпените машини са снабдени с контролни прибори, които автоматично обезскрежават топлообменника, ако е необходимо. Тези прибори са снабденио с температурен сензор на топлообменника, който при температура равна или по-ниска от настроената, активира цикъл на обезскрежаване, който от своя страна започва само, ако е изминало определено време (фабрична настройка: 30 мин.) от последния такъв цикъл.
Обезскрежаването протича така (даденото в скобите се отнася за машини с контрол на кондензацията):

- вентилаторите спират;
- четирипътният вентил обръща работния режим, като топлообменникът започва да работи като кондензатор.Температурата на кондензация стопява скрежа и той се оттича на земята.
- при достигане на температурата за край на цикъла (налягането) четирипътният вентил отново обръща работния режим и машината продължава работа в зимен режим.

Обезскрежаването продължава от около 1 до максимум 5 минути, след което прекъсва дори и ако не е достигната настроената температура (настроеното налягане) за край на цикъла.

ature and moisture of the external air, condensation or frost will form.
The frost accumulated on the coil obstructs the air inlet thereby reducing air flow and the heat transfer rate.
The heat pump units are fitted with control devices that automatically defrost the coil whenever necessary. This control device features a temperature probe placed on the coil which, when the temperature is equal to or lower than the set-point, activates the defrost cycle function which will take place only if a certain time (default setting: 30 minutes) has elapsed since the last defrosting process.
Defrosting takes place as follows (indications between brackets refer to units with condensation control):

- the fans stop;
- the operating cycle is inverted with the 4-way valve, thereby making the finned coil work like a condenser. The condensation heat causes the frost to melt and drain to the ground.
- when the end-of-cycle temperature (pressure) is reached, the 4-way valve is inverted once more and the winter operating cycle continues.

Defrosting lasts from about 1 to a maximum of 5 minutes when it is interrupted even if the end-of-cycle temperature (pressure) set-point has not been reached.

6.4 СПИРАНЕ НА МАШИНАТА

Спрете машината като натиснете бутон “OFF” разположена на панела на микропроцесора.

Внимание!
Не изключвайте машината от главния прекъсвач на захранването, тъй като това ще прекъсне също и захранването на подгревателите на картерите на компресорите. След стартиране това може да доведе до сериозни проблеми в работата на компресорите.

6.4. STOPPING THE UNIT

Stop the unit by pressing the “OFF” key placed on the microprocessor front.

Attention!
Do not stop the unit by turning off the main power switch as this would also disconnect the heating elements of the sump which would affect compressor operation after start up.

7. РАБОТА

7.1. ОБЩИ УКАЗАНИЯ

Спирането и пускането на машината става от бутона ON/OFF, разположен на капака на контролера.
Компресорът и вентилаторите ще се включват и изключват в зависимост от температурата на водата, връщаща се от машината, докато циркулационната помпа ще работи непрекъснато.
Ако се появи проблем, машината ще блокира напълно или частично и ще даде сигнал за аларма, а дисплеят на контролера ще даде индикация коя защита е била задействана.
Преди рестартиране на машината, трябва да бъдат установени и отстранени причините за блокирането ѝ.
Някои защити трябва да бъдат рестартирани както физически, така и от клавиатурата.

Тези операции трябва да бъдат проведени от квалифициран персонал. ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ МАНИПУЛИРАТ ЗАЩИТИТЕ!

7.2. СЕЗОННО ИЗКЛЮЧВАНЕ

Ако планирате изключване на машината за дълъг период и се налага спиране на захранването, трябва да установите минималната температура при която ще бъде поставена машината. Ако тя е по-ниска от точката на замръзване на флуида, намиращ се в топлообменниците, те трябва да бъдат изпразнени и дренирани, освен ако не инсталиран кит против замръзване.

7 OPERATION

7.1 GENERAL

Start and stop the unit with the ON/OFF button located on the microprocessor cover.
The compressors and fans will automatically start and stop depending on the temperature of the water returning from the unit while the circulation pump will remain working continuously.
If a fault should occur, the unit will totally or partially block and will give an alarm signal; the microprocessor display will indicate which safety device was activated.
Before resetting the unit, the reasons for the block must be identified and eliminated.
Some safety devices must be reset both physically and from the keyboard.

These operations must be carried out by specialised staff. IT IS FORBIDDEN TO TAMPER WITH SAFETY DEVICES.

7.2 SEASONAL SHUT DOWN

If the unit is planned to be shut down for a long time and the unit is required to be disconnected from the mains supply, the minimum temperature to which the unit may be subjected must be identified. It this is lower than the freezing point of the fluid contained in the exchangers, these must be drained, unless there are suited antifreeze kits.

8. ОТСТРАНЯВАНЕ НА ПРОБЛЕМИ

Проблем	Възможна причина	Препоръчително действие
I. АГРЕГАТЪТ НЕ СТАРТИРА	1. Липсва връзка с ключ-потока или с диференциалния манометър. 2. Електрическите връзки са дефектни или прекъснати. 3. Повреда в компресора 4. Няма входящи сигнали от периферни датчици. 5. Няма сигнал от работната сонда. 6. Няма сигнал от датчика против замръзване (+) 7. Няма сигнал от пресостатите за високо или за ниско налягане (+) 8. Защитата при автоматичен рестарт е стартирана. 9. Защитата при прегряване на вентилаторите се е включила (+)	1. Проверете хидравличния кръг, уверете се, че помпите работят и че вентилите са отворени. 2. Проверете дали са свързани правилно фазите, проверете напрежението и ако е необходимо затегнете връзките. 3. Виж т. II 4. Проверете циркулационната помпа и диференциалния пресостат. Ако е необходимо обезвъздушете водния кръг. Проверете дали функционират и други (ако ги има) външни датчици. 5. Проверете дали системата не е достигнала зададената температура. Ако е необходимо променете настройките. 6. Проверете настройките на системата 7. Виж. т. IV или т. V 8. Изчакайте 5 мин. 9. Виж т. VI
II. НЯКОЙ ОТ КОМПРЕСОРИТЕ НЕ СЕ СТАРТИРА	1. Компресорът е дефектирал 2. Прекъснато е електрозахранването 3. Включена е защитата на компресора (+) 4. Контакторът на компресора е изключен	1. Заменете компресора 2. Възстановете електрозахранването, след като установите причината за прекъсването му. 3. Компресорът е работил при критични условия или има недостиг на хладилен агент. Проверете параметрите на работната среда и вижте т. VII 4. Проверете напрежението в края на контакторната верига и нейната непрекъснатост. Ако е необходимо я подменете.
III. КОМПРЕСОРЪТ СЕ СТАРТИРА И СПИРА	1. Компресорът е дефектирал 2. Пресостатът за ниско налягане е изключен (+) 3. Диференциалният пресостат за масло е изключил (само при полухерметични компресори) (+) 4. Контакторът е дефектирал 5. Некоректно зададени температурни стойности 6. Има недостиг на хладилен агент.	1. Проверете и заменете, ако е необходимо 2. Виж. т. V 3. Уверете се, че диференциалната разлика в налягането между смукателната и нагнетателната страна на е поголяма от 1 bar. В противен случай проверете нивото на маслото и допълнете, ако е необходимо. Проверете филтъра и маслената помпа (заменете, ако е дефектирала). Ако е необходимо ремонтирайте компресора. 4. Проверете и заменете ако е необходимо 5. Проверете температурните настройки на контролера и ги променете, ако е необходимо 6. Виж. т. VII
IV. КОМПРЕСОРЪТ НЕ СЕ СТАРТИРА, ЗАЩОТО ПРЕСОСТАТЪТ ЗА ВИСОКО НАЛЯГАНЕ Е ИЗКЛЮЧИЛ (+)	1. Пресостатът не работи 2. Пресостатът за край на цикъла за размразяване не работи ** 3. Има прекалено много хладилен агент 4. Не достига кондензирал газообразен хладилен агент в хладилния кръг 5. Филтър-дехидраторът е запушен 6. Ламелите на кондензатора са замърсени. Въздушният поток е недостатъчен * 7. Вентилаторите не работят * 8. Има въздух във водния кръг ** 9. Циркулационната помпа е дефектирала **	1. Проверете и заменете, ако е необходимо. 2. Проверете и заменете, ако е необходимо. 3. Отстранете излишния хладилен агент от системата. 4. Източете системата, продухайте под налягане и заредете отново с хладилен агент. 5. Проверете и заменете, ако е необходимо. 6. Почистете филтрите с вода. 7. Виж т. VII. 8. Обезвъздушете водния кръг. 9. Проверете помпата и заменете, ако е необходимо.

(+) микропроцесорът сигнализира за нередност в устройството.
* само в режим на охлаждане.
** само в режим на отопление.

Проблем	Възможна причина	Препоръчително действие
V. КОМПРЕСОРЪТ НЕ СЕ СТАРТИРА, ЗАЩОТО ПРЕСОСТАТЪТ ЗА НИСКО НАЛЯГАНЕ Е ИЗКЛЮЧИЛ (+)	1. Пресостатът не работи. 2. Не достига хладилен агент в системата. 3. Спирателният вентил на течната фаза не е напълно отворен 4. Термостатичният разширителен вентил не работи правилно. 5. Филтърът на хладилната линия е запушен. 6. Ламелите на кондензатора са замърсени. Въздушният поток е недостатъчен.** 7. Вентилаторите не работят.** 8. Кондензаторният топлообменник е покрит със скреж.** 9. Циркулационната помпа е дефектирала.*	1. Проверете и заменете, ако е необходимо. 2. Виж т. VII. 3. Проверете и го отворете напълно, ако е необходимо. 4. Проверете, почистете и заменете, ако е необходимо. 5. Проверете и заменете, ако е необходимо. 6. Почистете филтрите със сгъстен въздух или вода. 7. Виж т. VI. 8. Виж т. XIII. 9. Проверете помпата и заменете, ако е необходимо.
VI. ВЕНТИЛАТОРИТЕ НЕ СЕ СТАРТИРАТ	1. Контакторът на вентилатора не е захранен с електричество. 2. Включена е термичната защита на вентилатора. (+) 3. Електровръзките са дефектирали или разхлабени. 4. Електромоторът на вентилатора е дефектирал.	1. Проверете напрежението в края на контакторната верига и нейната непрекъснатост. Заменете ако е дефектирала. 2. Проверете изолацията между намотките. 3. Проверете и затегнете. 4. Проверете и заменете, ако е необходимо.
VII. НЕДОСТИГ НА ХЛАДИЛЕН АГЕНТ	1. Има теч в хладилната верига.	1. След нагнетяване на системата до около 10 bar проверете с тестер за течове. Ремонтирайте, свалете налягането и допълнете с хладилен агент.
VIII. ЛИНИЯТА ЗА ТЕЧЕН ХЛАДИЛЕН АГЕНТ Е ГОРЕЩА	1. Има недостиг на хладилен агент в системата.	1. Виж т. VII.
IX. ЛИНИЯТА ЗА ТЕЧЕН ХЛАДИЛЕН АГЕНТ Е ПОКРИТА СЪС СКРЕЖ	1. Спирателният вентил на течната фаза не е напълно отворен 2. Филтърът на хладилната линия е запушен.	1. Проверете и го отворете напълно, ако е необходимо. 2. Заменете или пълнежа, или целия филтър (в зависимост от модела).
X. АГРЕГАТЪТ РАБОТИ БЕЗ ДА СПИРА	1. Има недостиг на хладилен агент в системата. 2. Недостиг на охладителна мощност на компресор. 3. Топлинното натоварване е твърде високо. 4. Термостатът е неправилно настроен или дефектирал. 5. Филтърът на течната фаза е запушен.	1. Виж т. VII. 2. Проверете и заменете или ремонтирайте. 3. Намалете топлинното натоварване. 4. Проверете настройките и ги коригирайте или ако е необходимо заменете термостата. 5. Заменете филтъра.
XI. АГРЕГАТЪТ РАБОТИ НОРМАЛНО, НО НЕ ОСИГУРЯВА ДОСТАТЪЧНО ОХЛАДИТЕЛНА МОЩНОСТ	1. Има недостиг на хладилен агент в системата. 2. Има влага в хладилната верига.	1. Виж т. VII. 2. Източете хладилната верига, изсушете я, сменете филтъра и вакуумирайте, след което заредете отново с хладилен агент.
XII. СМУКАТЕЛНАТА ЛИНИЯ НА КОМПРЕСОРА Е ПОКРИТА СЪСА СКРЕЖ	1. Термостатичният разширителен вентил не работи правилно. 2. Има недостиг на хладилен агент в системата. 3. Спирателният вентил на течната фаза не е напълно отворен 4. Филтърът на хладилната линия е запушен. 5. Циркулационната помпа е дефектирала.*	1. Проверете, почистете и заменете, ако е необходимо. 2. Виж т. VII. 3. Проверете и го отворете напълно, ако е необходимо. 4. Почистете или заменете. 5. Проверете помпата и заменете, ако е необходимо.
XIII. ЦИКЪЛЪТ ЗА ОБЕСКРЕЖАВАНЕ НИКОГА НЕ ЗАПОЧВА	1. Четирипътният вентил не е захранен с електричество.** 2. Точката за стартиране на цикъла за обескрежаване не е зададена коректно или датчикът е повреден **	1. Проверете и заменете, ако е необходимо. 2. Променете настройката или заменете датчика.
XIV. НЕЕСТЕСТВЕН ШУМ ОТ АГРЕГАТА	1. Източник на шума е компресорът. 2. Източник на шума е термостатичният вентил. 3. Има вибрации по тръбните връзки. 4. Има вибрации по панелите.	1. Проверете и заменете, ако е необходимо. 2. Проверете и добавете хладилен агент, ако е необходимо. 3. Укрепете тръбите със скоби. 4. Монтирайте коректно панелите.

8. TROUBLESHOOTING

PROBLEM	POSSIBLE REASONS	RECOMMENDED ACTION
I. THE UNIT DOESN'T START	1. No flow-switch or differential pressure switch agreement 2. The connections are faulty or the contacts are open 3. The compressor's faulty 4. The external enables have not been given 5. The work probe enable has not been given 6. The antifreeze enable has not been given (+) 7. A safety device enable has not been given (+) 8. The anti-recirculation timer is active 9. The fan thermal cut-outs trip (+)	1. Give off idraulic circuit, verify the right running of pumps and if valves are open 2. Check the phase sequence, check the voltage and close the contacts. 3. See point II. 4. Check the water circulation pump and the differential water pressure switch, and vent the circuit. Check further external enables. 5. System on temperature, no cooling demand. Check adjustment and operation. 6. Check adjustment and operation. 7. See points IV or V. 8. Wait about 5 minutes. 9. See points VI.
II. A COMPRESSOR DOESN'T START	1. The compressor has blown 2. The power circuit is open 3. The motor protection is open (+) 4. The compressor contactor is disabled	1. Replace. 2. Close the compressor circuit breaker after identifying the reason why it cut in. 3. The compressor was working in critical conditions or there isn't enough refrigerant. Check the work conditions and see point VII. 4. Check the voltage at the ends of the contactor coil and the continuity of the coil.Replace if faulty.
III. THE COMPRESSOR STARTS AND STOPS REPEATEDLY	1. The compressor is faulty 2. The low pressure switch has cut in (+) 3. The differential oil pressure switch has cut in (+) (only for semihermetic compressors) 4. The compressor contactor is faulty 5. The set-point values are incorrectly set 6. There's not enough refrigerant liquid	1. Check and replace if necessary. 2. See point V. 3. Make sure the difference in pressure between the oil pump delivery and low pressure is greater than at least one bar, otherwise check the oil level and top up if necessary. Check the filter and the oil pump (replace if faulty). Have the compressor overhauled if necessary 4. Check and replace if necessary. 5. Modify them by referring to the information shown on the microprocessor programme. 6. See point VII.
IV. A COMPRESSOR DOESN'T START BECAUSE THE HIGH PRESSURE SWITCH HAS CUT IN (+)	1. The pressure switch doesn't work 2. The end-of-defrosting pressure switch doesn't work ** 3. There's too much refrigerant liquid 4. There's non condensable gas in the refrigerant circuit 5. The refrigerant filter is clogged 6. The metal filters of the condenser (if fitted) are clogged. The air flow is too low * 7. The condenser fans do not work * 8. There's air in the water circuit ** 9. The circulation pump is faulty **	1. Check and replace. 2. Check and replace. 3. Remove the excess refrigerant liquid from the system. 4. Drain the circuit, pressurise and recharge the unit 5. Check and replace. 6. Clean the filters with compressed air or water. 7. See point VI. 8. Vent the water circuit. 9. Check the pump and replace if necessary.
V. A COMPRESSOR DOESN'T START BECAUSE THE LOW PRESSURE SWITCH HAS CUT IN (+)	1. The pressure switch doesn't work 2. The unit is completely empty 3. The liquid shut-off valve is not completely open 4. The thermostatic expansion valve doesn't work properly 5. The refrigerant filter is clogged 6. The metal filters of the evaporator (if fitted) are clogged. The air flow is too low ** 7. The evaporator fans do not work ** 8. The evaporating coil is covered with frost ** 9. The water circulation pump is faulty *	1. Check and replace. 2. See point VII. 3. Check and open it completely if necessary. 4. Check, clean and replace if necessary. 5. Check and replace. 6. Clean the filters with compressed air or water. 7. See point VI. 8. See point XIII. 9. Check the pump and replace if necessary

(+) The microprocessor indicates when the safety devices cut in (see attached manual).
* Operation only during cooling cycle.
** Operation only during heating cycle.

PROBLEM	POSSIBLE REASONS	RECOMMENDED ACTION
VI. THE FANS DON'T START	1. Fan contactor is not energised 2. The fan thermal cut-outs trip (+) 3. The connections are faulty 4. The fan motor is faulty	1. Check the voltage at the ends of the contactor coil and the continuity of the coil. Replace if faulty. 2. Inspect the insulation between the windings and between the windings and the earth. 3. Check and tighten. 4. Check and replace if necessary.
VII. LACK OF REFRIGERANT LIQUID	1. There's a leak in the refrigerant circuit	1. After pressurising the circuit at about 10 bar, check with a leak tester. Repair, depressurise and fill with refrigerant liquid.
VIII. THE FLUID PIPE IS HOT	1. There's not enough refrigerant liquid in the circuit	1. See previous point (VII).
IX. THE FLUID PIPE IS COVERED WITH FROST	1. The liquid shut-off valve is partially closed 2. The fluid filter is clogged	1. Open the valve completely. 2. Replace the filter cartridge or the filter (depending on the model).
X. THE UNIT CONTINUES TO WORK WITHOUT STOPPING	1. Lack of refrigerant gas 2. Compressor not performing as expected 3. The heat load is excessive 4. The thermostat is badly adjusted or broken 5. The liquid filter is clogged	1. See point VII. 2. Inspect and replace or overhaul. 3. Reduce the heat load. 4. Check the thermostat set-point and replace the thermostat if necessary. 5. Replace.
XI. THE UNIT WORKS REGULARLY BUT HAS AN INSUFFICIENT OUTPUT	1. There isn't enough refrigerant liquid 2. Moisture in the refrigerant circuit	1. See point VII. 2. Empty the cooling circuit, dry it, replace the filter - do the charge again
XII. THE COMPRESSOR SUCTION LINE IS COVERED WITH FROST	1. The thermostatic expansion valve doesn't work properly 2. There isn't enough refrigerant liquid 3. The liquid shut-off valve is partially closed 4. The filter on the liquid line is clogged 5. The water circulation pump is faulty *	1. Check, clean and replace if necessary. 2. See point VII. 3. Check and open it completely if necessary. 4. Clean or replace. 5. Inspect the pump and replace it if necessary.
XIII. THE DEFROSTING CYCLE IS NEVER ACTUATED	1. The 4-way inversion valve is not energised** 2. The defrosting thermostat set-point is incorrect or the probe is faulty **	1. Check valve coils. Replace the inversion valve if necessary. 2. Change the set-point or replace the probe if necessary.
XIV. ABNORMAL NOISE IN THE SYSTEM	1. The compressor is noisy 2. The thermostatic valve is noisy 3. There are vibrations in the piping 4. The panels vibrate	1. Check and replace if necessary. 2. Check and add refrigerant liquid. 3. Fix the pipes with brackets. 4. Install correctly.

9. РУТИННА ПОДДРЪЖКА И ПРОВЕРКИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Преди извършването на каквато и да било работа по машината и вътрешните ѝ части, се уверете, че тя е изключена от захранването.

Предвид високата температура на тръбите, излизащи от компресора, внимание много при работа около тях, или ги изчакайте да изстинат.

Когато работите близо до топлообменника, внимавайте да не се порежете на острите ламели.

След като приключите с операциите по поддръжката, машината трябва да бъде затворена с панелите ѝ и те да бъдат фиксирани със съответните винтове.

Моля, помнете, че описаните операции трябва да бъдат извършвани САМО ОТ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ НОСЕЩ ЛИЧНИ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА И ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО.

9.1. ОБЩИ УКАЗАНИЯ

Машината трябва да бъде проверявана периодично, за да се установи дали работи коректно. Проверките, които трябва да бъдат направени ежемесечно и на всеки четири месеца са описани по-долу. Ако се очаква машината да не бъде използвана за дълъг период и температурата при която е поставена ще е по-ниска от точката на замръзване на флуида в нея, то тя трябва да бъде изпразнена и дренирана, освен ако не монтиран кит против замръзване.

9.1.1 Месечни проверки

- Уверете се, че връзките в електрическия панел и на компресорния панел са здраво стегнати. Проверете фиксираните и подвижните контакти на контакторите и ги подменете, ако са износени.

9 ROUTINE MAINTENANCE AND CONTROLS

WARNINGS

Before carrying out any work on the unit or accessing internal parts, make sure the unit is disconnected form the mains power supply.

Given the compressor delivery pipe high temperature, special attention should be paid when working near pipe and wait for the pipe to cool.

When working near the finned coils, pay special attention to the aluminium fins as these are particularly sharp.

After maintenance operations have been completed, the unit should always be closed with the relative panels which should be fixed with the relative screws.

Please remember that all the operations described in this chapter MUST ONLY BE CARRIED OUT BY QUALIFIED STAFF WEARING PERSONAL SAFETY EQUIPMENT.

9.1. GENERAL

The unit should be controlled periodically to make sure it works correctly. The controls that should be made on a monthly and four-monthly basis are described below. Furthermore, if the unit is not expected to be used for a long period, and if the room temperatures are lower than the fluid freezing point, the fluid should be drained from the piping and the heat exchangers, unless there are suited antifreeze kits.

9.1.1. Monthly controls

- Make sure the terminals in the electrical panel and in the compressor terminal board are well tightened. Check the fixed and mobile contacts of the contactors and replace them if they are worn.
- Make sure no oil is leaking from the compressor.

- Уверете се, че таблото с предпазителите е добре затворено.
- Проверете датчика за течност и влага, за да се уверите, че хладилният кръг съдържа необходимото количество хладилен агент.
- Уверете се, че от компресора не тече масло.
- Уверете се, че от водния кръг не тече вода.
- Обезвъздушете водния кръг.
- Уверете се, че ключ-потокът/диференциалният пресостат работи нормално.
- Проверете подгревателиге на картерите на компресорите.
- Почистете металните филтри на тръбите на водата.
- Почистете ламелите на топлообменника (и съответните метални филтри, ако има такива), като насочите струя сгъстен въздух в посока, обратна на потока на въздуха. Ако филтрите са силно замърсени, използвайте вода под налягане.
- Проверете дали машината не издава странни шумове.
- Уверете се, че китът против замръзване (ако е инсталиран) работи нормално.

9.1.2. Проверки на всеки четири месеца

- Уверете се, че вентилаторите са фиксирани, балансирани и са в добро състояние.
- Проверете цвета на датчика за течност и влага. Ако има индикация за влага в хладилния кръг, сменете филтъра.
- Проверете състоянието на боядисаните детайли и пастирайте евентуалните драскотинит, за да се избегне появата на ръжда.

- Verify the deep closing of the fuses-holder cover.
- Inspect the liquid and moisture indicator to make sure the right quantity of refrigerant is contained in the circuit.
- Make sure that no oil is leaking from the compressors.
- Make sure that no water is leaking from the water circuit.
- Drain the water circuit.
- Make sure the flow switch/water differential pressure switch works correctly
- Check the heating elements in the compressor sump.
- Clean the metal filters in the water pipes.
- Clean the finned coil (and the relative metal filters, if present), by directing a jet of compressed air in the opposite direction from that of the air flow. If the filters are very clogged, use a jet of water instead.
- Check that the unit doesn't make any unusual nois es.
- Make sure the possible antifreeze kit works correctly

9.1.2. Four-monthly controls

- Make sure the fans are fixed, balanced and in good condition.
- Check the colour of the liquid and moisture indicator; if the colour indicates a moist circuit, change the filter.
- Check the state of the paint work: touch up any scratches in order to prevent rusting.

9.2. РЕМОНТ НА ХЛАДИЛНИЯ КРЪГ

Такъв ремонт може да бъде направен само от квалифициран персонал, като се прилагат обичайните техники за чилъри, използващи халогенни флуиди за хладилен агент.

9.2. REPAIRING THE REFRIGERANT CIRCUIT

These repairs may only be made by specialised staff using the normal techniques for chillers that make use of halogen fluids as refrigerants.

9.3. ДОПЪЛВАНЕ НА ХЛАДИЛЕН АГЕНТ

Тази операция трабва да се извършва само след установяване и отстраняване на теча.

Позволени са не повече от две допълвания. Ако се налага следващо допълване, трябва да изпразните напълно системата и след това да я напълните отново с нов хладилен агент.

9.3. TOPPING UP THE REFRIGERANT

This operation should only be carried out after identifying and repairing the leak.

No more than two top ups are allowed. If another top up is required the refrigerant circuit must be completely emptied and then filled with new refrigerant.

10. ИЗКЛЮЧВАНЕ И ИЗВАЖДАНЕ ОТ УПОТРЕБА

Когато машината трябва да бъде демонтирана или подменена поради достигане края на жизнения ѝ цикъл, тя трябва да бъде отнесена в специализирано предприятие за рециклиране на отпадъци от електрическо и електронно оборудване.
Ако не съществуват такива, моля, направете следното:

- съберете хладилния агент, като се погрижите да не са разпръсне в околната среда и го изпратете за рециклиране.
- смазочното масло също трябва да бъде събрано и изпратено за рециклиране.
- демонтирайте различните компоненти и структурата, сортирайте ги по типове материали и ги предайте за рециклиране (имайте предвид, че в машината има значителни количества мед и алуминий).

Горните мерки помагат различните материали да бъдат използвани отново, както и да се предотврати замърсяване на околната среда.

10. SHUT DOWN AND DISPOSAL

When the unit is removed or replaced because it has reached the end of its life, it must be taken to special collection centres.
If no specialised centres are available, proceed as follows:

- Collect the refrigerant taking care not to disperse it into the environment and then send it to authorised collection centres.
- The lubricating oil must also be collected and sent to authorised collection centres for disposal.
- Dismount the various components and the structure and sort the various materials into separate groups for disposal (please bear in mind that considerable quantities of copper and aluminium are contained in the unit).

The above allows the various materials to be recovered and disposed of in order to avoid environmental damages.